Legată separată pret
Acta Horti Botanici.
1242

ACTA HORTI BERGIANI. BAND 11. N:O 8.

EINIGE IM BERGIANISCHEN GARTEN GEZÜCHTETE PFLANZENBASTARDE

VON

ERIK SÖDERBERG

MIT 1 TAFEL UND 5 FIGUREN IM TEXT

Nachlaß von Prof. N. Maltà

UPPSALA 1936
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
36703

1242.

8. Einige im Bergianischen Garten gezüchtete Pflanzenbastarde.

Von

ERIK SÖDERBERG.

Nachlaß von Prof. N. Malta

Mit 1 Tafel und 5 Figuren im Text.

Im vorliegenden Aufsatz sollen einige im Bergianischen Garten erzielte und gezogene Bastarde abgebildet und besprochen werden. Ich bin Herrn Professor Bergianus Dr. ROBERT E. FRIES für das meinen Züchtungen und Untersuchungen erwiesene Interesse Dank schuldig. Herrn Fil. lic. I. ELVERS, der die Kreuzungen innerhalb der Gattungen *Aconitum* und *Nepeta* vorgenommen hat, spreche ich meinen Dank für das mir zur Verfügung gestellte Material aus.

Aconitum barbatum PATR. v. **dissectum** (TAUSCH.) RAPOS. × **Aconitum septentrionale** KOELLE v. **albolutescens** WAHLENB.

Hybrida nova a *Aconito barbato* v. *dissecto* habitu et altitudine (bimetrali) sepalorumque flavorum marginibus violaceis et a *A. septentrionali* v. *albolutescenti* sepalis lateralibus parce barbatis differt.

Fil. lic. I. ELVERS nahm diese Kreuzung im Jahre 1931 vor, und seit 1932 wachsen zwei Bastardexemplare im Bergianischen Garten. *A. septentrionale* KOELLE v. *albolutescens* WAHLENB., welches den Pollen lieferte, wächst schon seit langem im Garten, während *A. barbatum* PATR. v. *dissectum* (TAUSCH.) RAPOS. von Samen herstammt, der während der Reise S. K. H. des Kronprinzen GUSTAF ADOLF im Jahre 1927 in Luu-yah-shan in Shansi eingesammelt worden war. Leider gingen die beiden Individuen dieser letzten Art im Winter 1934—1935 ein, und alle Samen waren durch den Samenaustausch verteilt worden.

Der Habitus des Bastardes, der mehr als zwei Meter hohe Blütenstengel, erinnert an das stattliche *A. septentrionale*. Die Blätter können sich an Grösse mit denen dieser Art messen, aber sie sind schmäler gelappt. Die Blütenform der Bastarde und der Elternarten gehen aus Figur 1 hervor. Die hellgelbe Grundfarbe der Blüten ist von der Mutterart ererbt, während der violette Rand an den mittleren und unteren Kelchblättern von der väterlichen Art herstammt.

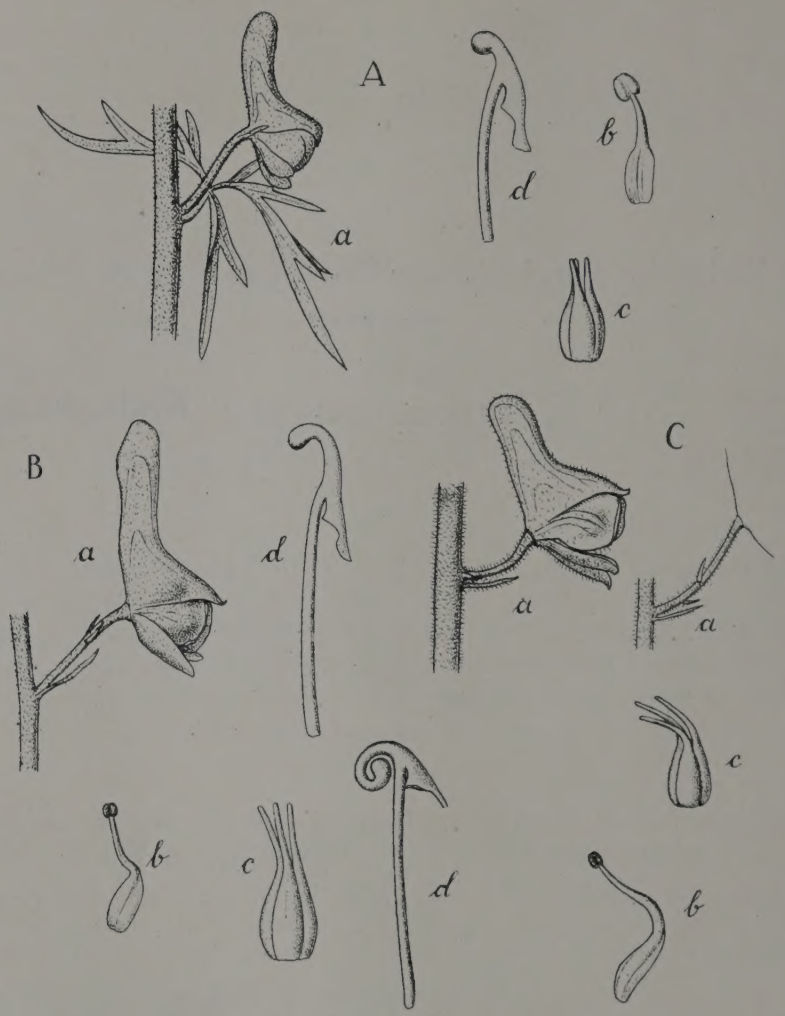

Fig. 1 A. *Aconitum barbatum* PATR. v. *dissectum* RAPOS.
B. *A. barbatum* PATR. v. *dissectum* RAPOS. × *A. septentrionale* KOELLE v. *albolutescens* WAHLENB.
C. *A. septentrionale* KOELLE v. *albolutescens* WAHLENB.
a Blüte 1/1. *b* Staubblatt 2/1. *c* Fruchtblätter 2/1. *d* Honigblatt 2/1.

Die mittleren Kelchblätter des Bastardes sind dünn gebartet wie bei *A. barbatum* v. *dissectum*.

Die Samenbildung des Bastardes ist sparsam, aber man findet doch in den meisten Kapseln den einen oder den anderen Samen. Die im Jahre 1934 geernteten Samen, die wahrscheinlich durch Pollen von den ganz neben den Bastarden blühenden Individuen von *A. barbatum* v. *dissectum* erzeugt worden waren. wurden im Jahre 1935 gesäet und ergaben acht F_2-Individuen. Fünf von diesen Individuen haben dieses Jahr geblüht und eine Anzahl von Samen hervorgebracht. Da diese F_2-Individuen in einer Gruppe entfernt von anderen *Aconitum*-Individuen

wachsen, sind sie wahrscheinlich sowohl männlich als auch weiblich fertil. In den beiden letzten Jahren war die Samenbildung bei den Bastardindividuen bedeutend herabgesetzt, da die Mutterart eingegangen ist und diese Individuen selbst als Pollenabgeber fungieren müssen. Die beiden Elternarten gehören derselben Sektion an, *Lycoctonum,* und haben vermutlich dieselbe Chromosomenzahl 2n=16; diese Zahl wurde bei *A. septentrionale* (LANGLET 1927) und bei vier anderen Arten, die dieser Sektion angehören (SCHAFER und LA COUR 1934), konstatiert. Die Fertilität und Samenbildung dieser Bastardkombination ist interessant, da *Aconitum*-Bastarde sonst steril zu sein scheinen, soweit man aus

Fig. 2 A. *Sedum roseum* SCOP. B. *S. roseum* SCOP.×*S. Kirilowii* RGL v. *rubrum* PRAEGER mit Blüte 3/1. C. *S. Kirilowii* RGL v. *rubrum* PRAEGER. Natürliche Grösse.

folgendem Passus bei AFIFY (1936) schliessen kann: »According to expectation, *Aconitum*-species known to set seed in nature, but in plants kept under control at the John Innes Horticultural Institution, I have tried several selfings and inter- and intra-specific crosses, but all failed to set seed.»

Sedum roseum SCOP.×**Sedum Kirilowii** RGL v. **rubrum** PRAEGER

Hybrida nova foliis latitudine intermediis a *S. roseo* praeterea floribus aurantiaco-rubris, a *S. Kirilowii* v. *rubro* foliis glaucis differt.

Im Bergianischen Garten wächst seit langem ein männliches Individuum von *Sedum Kirilowii* RGL v. *rubrum* PRAEGER (Fig. 2 C). Diese Form beschrieb E. REGEL unter dem Namen *Sedum Rhodiola* DC. v. *linifolia* RGL zuerst in

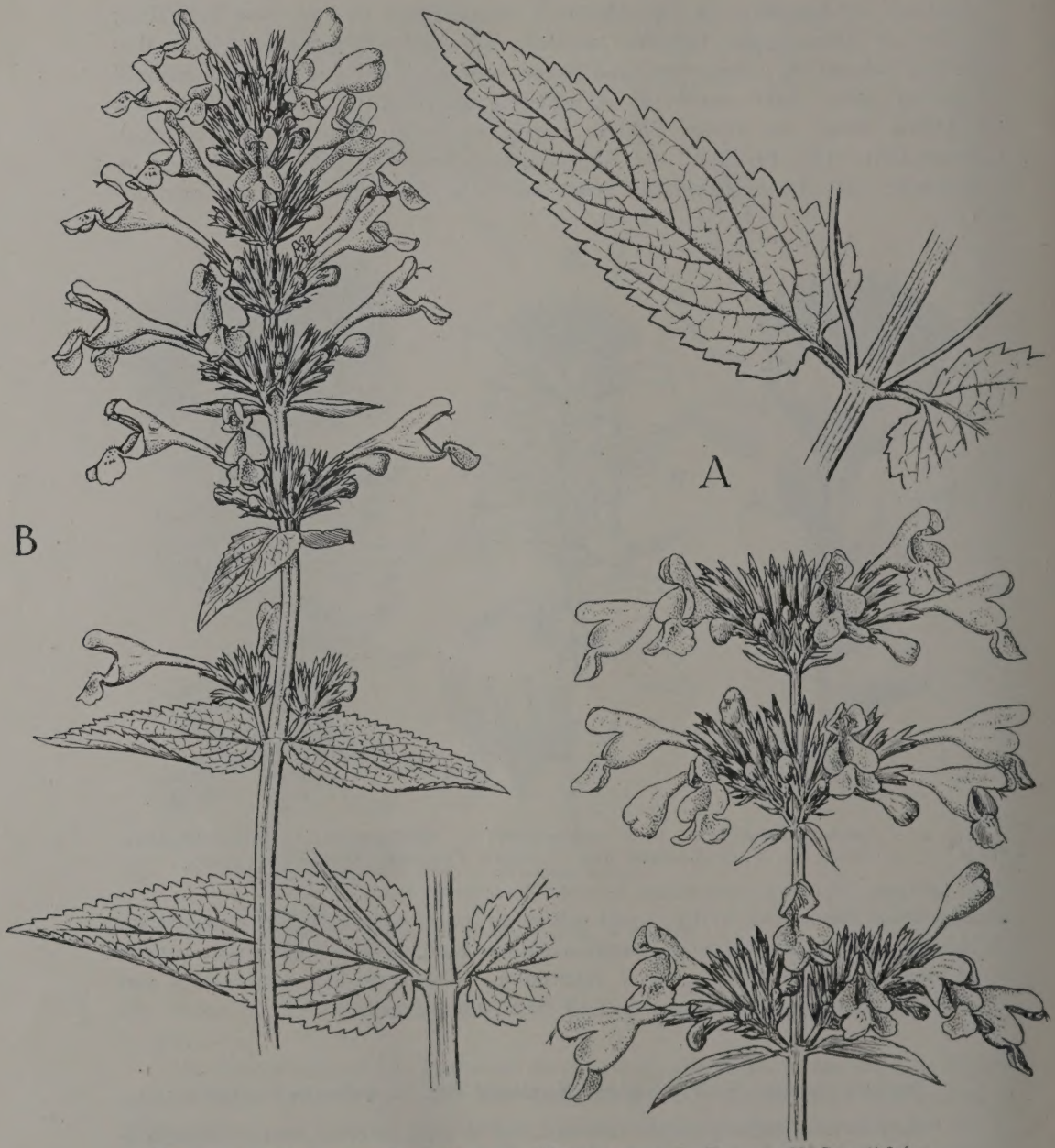

Fig. 3 A. *Nepeta macrantha* FISCH. B. *Nepeta macrantha* FISCH. × *N. Prattii* LÉVL.
Fast natürliche Grösse.

Fig. 4. *Nepeta Prattii* LÉVL. Fast natürliche Grösse.

Acta Hort. Petropol. V. S. 583 und dann noch einmal in Gartenflora 31 (1882) S. 129 mit Abbildungen auf Tafel 1080 Fig. 1, 2, 3. In der Gartenliteratur kommt diese Varietät auch unter dem Namen *S. linifolium rubrum* hort. oder *S. Rhodiola linifolium rubrum* hort. vor. Ihr Blütenstand ist dicht und die Blüten sind rotbraun mit gelben Schuppen. Im Jahre 1934 nahm ich Blütenstaub von diesem Individuum und befruchtete damit ein weibliches Individuum von *Sedum roseum* SCOP. (Fig. 2 A), das von Torne Lappmarken herstammte. Zur Reifezeit enthielten die Kapseln nur vereinzelte Samen und ein braunes aus verschrumpften Samenanlagen bestehendes Pulver. Aus diesen Samen, die im Frühling 1935 gesäet wurden, entwickelten sich 17 Individuen, von denen fünf im Mai 1936 blühten. Von den blühenden Individuen stimmten vier durchaus mit der Mutterart überein, und sie stammen vermutlich von Samen her, die mit Pollen von einem in den weiblichen Blühten entwickelten Staubgefäss befruchtet worden waren. Das fünfte blühende Individuum (Fig. 2 B), das männlich war, hatte gelblichrote Blüten und war ebenso wie die übrigen zwölf F_1-Individuen intermediar zwischen den Elternarten und ermangelte den blaugrauen Wachsbelag ganz, der für *S. roseum* so bezeichnend ist.

Es ist meine Absicht diese Untersuchung weiter durchzuführen und die Vererbung des Geschlechtes sowie eventuell sichtbare Geschlechtschromosomen zu studieren. A. LEVAN (1933) hat nämlich gefunden, dass *S. roseum* ein Beispiel der zytologisch sichtbaren Sexualheterozygotie ist, und zwar der xy-Typus mit der Heterozygotie im männlichen Geschlecht.

Nepeta macrantha FISCH. × **Nepeta Prattii** LÉVL.

Hybrida nova a *N. macrantha* verticillis congestis, a *N. Prattii* caulibus pluribus e basi adscendentibus, foliis petiolatis et verticillis pedunculatis differt.

Der Bergianische Garten erhielt *Nepeta Prattii* LÉVL. (Syn. *Dracocephalum Prattii* (LÉVL.) HAND.-MZT. Fig. 4) durch Samen, der während der Reise S. K. H. des Kronprinzen GUSTAF ADOLF in China eingesammelt worden war. Der Fundort war Luu-yah-shan in Shansi. Später ist diese Art auch aus Samensammlungen erhalten worden, die vom Herrn med. lic. D. HUMMEL während Dr. SVEN HEDIN's Chinaexpeditionen eingesammelt worden waren. Diese Art ist durchaus winterhart und bildet reichlich Samen aus. Im Sommer 1931 kreuzte fil. lic. I. ELVERS *Nepeta macrantha* FISCH. (Syn. *Dracocephalum sibiricum* L. Fig. 3 A) mit Pollen von Exemplaren, die aus den in Luu-yah-shan eingesammelten Samen aufgezogen worden waren.

Nur eines von den drei Bastardexemplaren (Fig. 3 B) ist zur Blüte gelangt und lebt noch. Es trug 1935 sieben Blütenstengel und brachte da zwei Früchte zur Reife, deren Samen jedoch nicht keimten. Dieses Jahr hatte es nicht weniger als elf Blütenstengel, aber die Blüten trugen keine Früchte. Da das Bastardindividuum ungefähr 40 m von den nächsten *Nepeta*- und *Dracocephalum*-Arten wächst, ist es wahrscheinlich, dass der Bastard nur selbststeril ist. Diese Vermutung wird durch die von E. JANSONS (1934—1935) veröffentlichten Unter-

suchungen über Selbststerilität bei Pflanzen unterstützt. JANSONS hat konstatiert, dass *Dracocephalum altaiense* selbststeril ist, und dass bei *Nepeta Cataria, N. Mussinii* und *N. nuda* f. *paniculata* bei Isolierung nur eine geringe Anzahl von Früchten entwickelt werden.

Der Bastard wächst bogenförmig mit niederliegenden Stengeln und nicht aufrecht wie *N. Prattii* und erinnert demnach in seinem Habitus an *N. macrantha*. Seine Höhe beträgt 90 cm, während *N. Prattii* 70 cm misst und *N. macrantha* 130 cm. Seine Stengelblätter sind kurz gestielt, und er ist demnach auch in dieser Hinsicht intermediar zwischen den Elternarten. *N. Prattii* hat nämlich sitzende Blätter und *N. macrantha* gestielte. Den mehr zusammengedrängten Blütenstand hat der Bastard von *N. Prattii* geerbt, während der Faktor, dass der Blütenstand einen zwar kurzen aber doch deutlichen Stiel hat, von *N. macrantha* herstammt.

×**Haemanthus Bergianus** SÖDERB.

Hybrida nova (*H. multiflorus* MARTYN × *H. natalensis* PAPPE) ab hoc perianthio rubro lobis patentibus, ab illo involucri hexaphylli bracteis ferrugineo-purpureis differt.

Professor Dr. ROBERT FRIES brachte 1922 vom Kenia einige Exemplare von *Haemanthus multiflorus* MARTYN mit, die seither fast jedesmal im Juni im Treibhaus des Bergianischen Gartens geblüht haben. Diese ist die häufigste Art der Gattung, und sie wächst in Wäldern und Waldlichtungen von Kordofan und Erythrea bis zur Delagoa-Bay sowie von der Sierra Leone bis Kamerun. Privatdozent Dr. K. AFZELIUS hatte 1913 einige Exemplare von *H. natalensis* PAPPE von Durban mitgebracht. Diese Art, welche in Natal und im Griqualand an feuchten Stellen wächst, hat seither regelmässig im Januar oder Februar in den Treibhäusern des Bergianischen Gartens und der Stockholmer Hochschule geblüht. Als im Februar 1930 ein Individuum von *H. multiflorus* gleichzeitig mit einem von *H. natalensis* blühte, benützte ich die Gelegenheit und befruchtete zehn Blüten von *H. multiflorus* mit Pollen von *H. natalensis*. Ich erhielt zehn Früchte, die alle im September 1930 gesäet wurden. Von den acht Exemplaren, die keimten, gingen sechs im ersten Jahre ein, und es leben demnach nunmehr zwei Individuen, die blühten. Das Bastardindividuum, das hier auf Tafel 1 abgebildet ist, blühte zum ersten Mal im Jahre 1934. Als das Individuum im Februar 1935 aufs neue blühte, wurde die Abbildung gemacht. Das andere Bastardindividuum blühte zum ersten Mal im Februar 1935. Beide Individuen blühten im Jahre 1936 wieder, und durch nochmalige Kreuzung mit *H. natalensis* erhielt ich sieben Früchte von dem abgebildeten Individuum. Sie wurden im Juli gesäet, sind aber leider verfault. Die Samen enthielten jedoch wohl ausgebildete, grüne Embryonen. Einige Seitenzwiebeln, die sich 1935 ausgebildet hatten, wurden abgetrennt und gedeihen jetzt ausgezeichnet.

×*Haemanthus Bergianus* ist wie die meisten anderen F_1-Pflanzen im grossen und ganzen eine ausgesprochene Kompromissbildung zwischen den beiden Elternarten, was deutlich aus Tafel 1 hervorgeht. In gewissen Eigenschaften neigt er

eher der väterlichen Art *H. natalensis* zu, in anderen der mütterlichen Art *H. multiflorus*. Blätter und Zwiebel stimmen am meisten mit den entsprechenden Organen bei *H. natalensis* überein. Die Höhe des Blütenstandes ist bei dem Bastard 60—70 cm, während sie bei *H. multiflorus* 45 cm und bei *H. natalensis* 80 cm beträgt. Die rotbraunen Niederblätter sind ein Erbe von der väterlichen Art. Die unterhalb der doldenartigen Blütensammlung sitzenden rotbraunen Involucralblätter oder Spatha erinnern an die rotbraunen, aufrechten Scheideblätter der Vaterart, während *H. multiflorus* grüne ausgebreitete Spatha hat. Hinsichtlich der Lockerheit der Dolde und der Länge des Blütenstieles steht sie in der Mitte zwischen beiden. Von *H. multiflorus* hat der Bastard die rote Farbe der Blüten geerbt. Bei *H. natalensis* sind die Blüten hell gelblichgrün. Die Perigonabschnitte sind aufrecht bei *H. natalensis*, ausgespreizt bei *H. multiflorus* und etwas ausgespreizt bei *H. Bergianus*. Die Perigonröhren des Bastardes sind in Bezug auf Länge intermediar zwischen den langen Perigonröhren von *H. multiflorus* und den kurzen von *H. natalensis*.

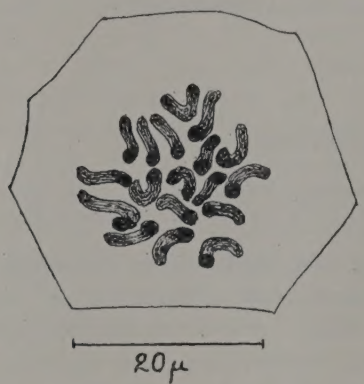

Fig. 5. ×*Haemanthus Bergianus*. Somatische Metaphase, 2n=18.

Ich habe bei *H. Bergianus* die Chromosomenzahlen in den Wurzelspitzen untersucht und fand 2n=18. (Fig. 5). Diese Zahl stimmt mit der Anzahl Chromosomen bei *H. Katharinae* n=9 überein (WÓYCICKI 1929). HEITZ (1926) fand bei der Mutterart meines Bastardes sowie bei fünf anderen *Haemanthus*-Arten 2n=16: »Alle haben als diploide Zahl 16, möglicherweise mit Abweichungen von höchstens 2 nach oben und unten». HEITZ' Fixierungsmethode eignet sich für dieses schwer zu deutende Material nicht so gut, und wenigstens bei drei Arten vermute ich, dass er zwei Chromosomen zu wenig gezählt hat. Wahrscheinlich haben die beiden Elternarten des *H. Bergianus* 2n=18.

Es erschien mir wichtig darauf hinzuweisen, dass HEITZ' Chromosomenzählungen wahrscheinlich nicht zuverlässig sind, da seine Chromosomenzahlen von WUNDERLICH (1936) als Verwandtschaftsbeweis zwischen den Gattungen *Allium* und *Haemanthus* angeführt wurden. WUNDERLICH schreibt. »Auffallend bleibt aber, dass in der Zahl der Chromosomen eine gewisse Übereinstimmung herrscht: die *Allium*-Arten haben meist n=8, seltener 7 oder 9 Chromosomen (LEVAN 1935), *Haemanthus* hat meist n=8 Chromosomen (HEITZ 1926).» WUNDERLICH hebt auch die grosse Ähnlichkeit hervor, welche zwischen den generativen Kernen in den Pollenkörnern von *Haemanthus puniceus* und *Allium*-Arten herrscht. Sie führt diese Ähnlichkeit im Pollen und die zufolge HEITZ' Fehlzählungen vermutete Übereinstimmung der Chromosomenzahlen an, um J. HUTCHINSON (1934) in seiner Ansicht zu unterstützen, dass die *Allieae* von den *Liliaceae* zu den *Amaryllidaceae* zu stellen seien.

Innerhalb der Gattung *Haemanthus* kennt man jetzt drei Artenkreuzungen, von welchen der eine Elternpart der Sektion *Nerissa* angehört und der andere

Elternpart der Sektion *Gyaxis*, und zwei Artenkreuzungen, wo beide Elternarten der Sektion *Diocles* angehören. Eine Tabelle über die *Haemanthus*-bastarde, welche man kennt, hat demnach folgendes Aussehen.

Sektion **Diocles** ♀ × Sektion **Diocles** ♂.

Haemanthus albiflos × *H. tigrinus* (HILDEBRAND 1905).
Haemanthus coccineus × *H. tigrinus* (HILDEBRAND 1912).

Sektion **Nerissa** ♀ × Sektion **Gyaxis** ♂.

Haemanthus Andromeda = *H. Katharinae* × *H. magnificus* (TUBERGEN; The Garden 1912).
Haemanthus Bergianus = *H. multiflorus* × *H. natalensis* (Verf. 1936).

Sektion **Gyaxis** ♀ × Sektion **Nerissa** ♂.

Haemanthus hybridus »König Albert» = *H. puniceus* × *H. Katharinae* (NICOLAI, WITTMACK 1900).

Literaturverzeichnis.

AFIFY, A. 1933, Chromosome form and behaviour in diploid and triploid *Aconitum*. — Journ. of Genet. 27.

——. 1936, Some evolutionary aspects of a comparative cyto-genetic investigation between *Aconitum* and *Solanum*. — Genetica 18.

HEITZ, E. 1926,. Der Nachweiss der Chromosomen. — Zeitschr. f. Bot. 18.

HILDEBRAND, F. 1905, Uber Bastarde zwischen *Haemanthus tigrinus* und *Haemanthus albiflos*. — Gartenflora 54.

——. 1912, Über die in den verschiedenen Jahrgängen eingetretenen Färbungsverschiedenheiten bei den Blättern von Bastarden zwischen *Haemanthus tigrinus* mas. und *Haemanthus coccineus* fem. — Beihefte z. Bot. Centralblatt 28, Erste Abt.

HUTCHINSON, J. 1934, Families of Flowering Plants. II. Monocotyledons. — London.

JANSONS, E. 1934—35, Über die Kreuz- und Selbstbefruchtung der Pflanzen. Ein blütenbiologischer Beitrag. — Acta Horti Bot. Univ. Latviensis 9—10.

LANGLET, O. F. I. 1927, Beitrag zur Zytologie der Ranunculaceen. Svensk Bot. Tidskr. 21.

LEVAN, A. 1933, Über das Geschlechtschromosom in *Sedum Rhodiola* DC. — Bot. Not.

——. 1935, Cytological studies in *Allium*, VI. — Hereditas 20.

The Garden 1912, A hybrid *Haemanthus*. — The Garden 31, S. 438.

SCHAFER, B. and L. LA COUR, 1934, A Chromosome survey of *Aconitum* I. — Annals of Bot. 48.

WITTMACK, L. 1900, *Haemanthus hybridus* »König Albert» (*H. puniceus* × *H. Katharinae*). — Gartenflora 49.

WÓYCICKI, Z. 1929, Die Entwicklung des Embryosackes bei *Haemanthus Katharinae*. — Acta Soc. Bot. Poloniae 6.

WUNDERLICH, R. 1936, Vergleichende Untersuchungen von Pollenkörnern einiger Liliaceen und Amaryllidaceen. — Österreich. Bot. Zeitschr. 30.

Gedruckt 7 .. 1936.

1, 1 a, × *Haemanthus Bergianus* SÖDERB.; 2, 2 a. *Haemanthus multiflorus* MARTYN.; 3, 3 a, *Haemanthus natalensis* PAPPE.